

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-066957

(43)Date of publication of application : 26.03.1987

(51)Int.Cl.

B41J 3/21

G03G 15/04

H01L 33/00

H05K 7/20

(21)Application number : 60-207340

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1985

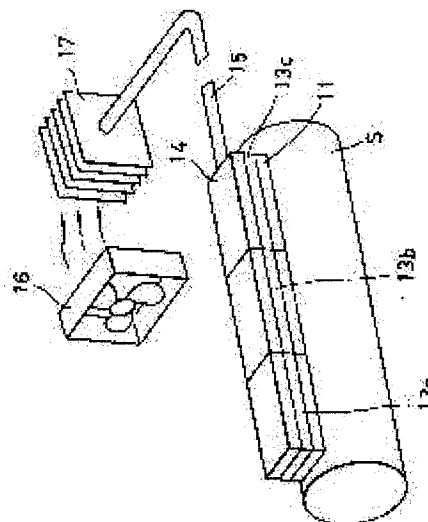
(72)Inventor : WATABE SUSUMU  
KAWAHARA SATOSHI

## (54) PRINTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a compact and low cost light-emitting diode (LED) array printer, by installing a heat pipe in the vicinity of a LED array, and by guiding a heat generated by LED through the heat pipe to a fan for cooling the inside of the mechanism.

**CONSTITUTION:** The light exposure portion of subject LED printer consists of the following; a LED array 12 which consists of LED which is an arrangement of a certain number of printer heads in one line on a LED substrate 11 for exposure of a photo-sensitive drum S; the first to third heat adjusting plates 13aW13c that consist of a good heat conductive material attached to the reverse side of the LED substrate 11 in one line for adjusting heat transferring distances; a heat pipe 15 which is fixed by supporting plates 14 to adhere to the above heat adjusting plates, and at the same time, to be extended to a fan 16 for cooling inside of the mechanism; and heat radiating fins 17 that are arranged to face the fans 16 for cooling inside of the mechanism at the end of the heat pipe.



⑩ 日本国特許庁 (J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭62-66957

⑬ Int. Cl. *	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和62年(1987) 3月26日
B 41 J 3/21		8004-2C	
G 03 G 15/04	1 1 6	8607-2H	
H 01 L 33/00		G-6819-5F	
H 05 K 7/20		7373-5F	審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 プリンタ

⑯ 特 願 昭60-207340

⑰ 出 願 昭60(1985) 9月19日

⑱ 発 明 者 渡 部 進 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑲ 発 明 者 河 原 聡 海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

⑳ 出 願 人 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂3丁目3番5号

㉑ 代 理 人 弁理士 木村 高久

## 明 細 書

されるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項記載のプリンタ。

## 1. 発明の名称

プリンタ

(3) 前記熱調整板は、断面積形状の異なる3つの板状体からなり、

## 2. 特許請求の範囲

(1) 発光用の光源として発光ダイオードアレイ (LEDアレイ) を用いたLEDプリンタにおいて、

該LEDアレイで発生した熱を機械内部冷却用ファンに導くべく、

該LEDアレイにヒートパイプを取り付けるようにしたことを特徴とするプリンタ。

(2) 前記LEDアレイは基板上に配列されており、

各LEDの配設位置による温度差を緩和すべく、

前記ヒートパイプは位置に応じて断面積形状の異なる熱調整板を介して前記基板に配設されており、LED毎にヒートパイプまでの熱移動距離が調整

中央部の板状体は端部の板状体よりも断面積が大きくなるように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第(2)項記載のプリンタ。

## 3. 発明の詳細な説明

## [産業上の利用分野]

本発明は、LED (発光ダイオード) を用いたプリンタに係り、特にLEDアレイからの発生熱の処理方法に関する。

## [従来技術およびその問題点]

オフィスオートメーションの普及に伴いプリンタの開発が急速に進められてきている。プリンタは印字方式によってリール方式、インクジェット方式、ワイヤドット方式等、別種類もの方式に分類される。

## 特開昭62- 66957 (2)

これらのうち、印刷速度および解像度においては、光プリンタが他の方式をしのいでいる。

光プリンタは、印刷すべき画像に対応する光のドットパターンを発生するプリンタヘッドと、ヘッドからの光を受けて実際に画像を紙に印刷する電子写真部とから構成されている。

電子写真部の構造は第3図に示す如くである。すなわち、ドラム又はベルトからなる感光体Sを露光部1において露光させる。そして露光部2において、プリンタヘッド(図示せず)からの光パターンεによって感光体表面の電荷が逃げ、ここで印刷画像に対応した光パターンεによって感光体表面に静電潜像が形成される。この静電潜像は現像部3において現像されて可視像すなわちトナーのパターンとなる。更にこの感光体表面に付着したトナーのパターンを転写部4において紙に転写して印刷が完了する。そして感光体表面は除電部5において除電されると共に、クリーニング部6において清掃化され、再び露光せしめられるようになっている。

トバイプを取り付け、該ヒートバイプによってLEDの発生熱を機械内部冷却用ファンに導くようにしている。

〔作用〕

すなわち、本発明ではLEDアレイからの発生熱を処理するための冷却用ファンを別に設けることなく、ヒートバイプによって機械内部冷却用ファンに導くようにしているため、低コストでコンパクトなLEDプリンタを提供することができる。

また、LEDアレイにおいて中央部に設置するLEDと端部に設置するLEDでは、放熱状態が異なるため、温度差が生じ、LEDの発光量に差が生じて画像濃度にばらつきが生じることがある。

そこで、従来しくは、LEDアレイを板状の基板とヒートバイプとの間に断面積の異なる調整板を介在せしめ、LEDの位置に応じてヒートバイプまでの熱の移動距離を調整するようにする。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について図面を参照しつつ詳細に説明する。

ところで、光プリンタにおいて露光に用いる光源としては、レーザー、発光シャッター、LEDアレイ等が使用されている。

なかでも、LEDアレイを光源として用いたLEDプリンタは、長寿命である上構造が簡単で小型であることから向上型またはそれに近い小型プリンタとして近年注目されている。

このLEDプリンタに用いられているプリンタヘッドの主な構成部品としては、LEDアレイと駆動用ICを載せた基板と導電性ロッドレンズアレイの2つだけである。ただし、LEDの発生熱を処理するために、従来は、機械内部冷却用ファンの他にLED近傍にファンブローを配設しなければならず、これがコストの低減と小型化への大きな障害となっていた。

本発明は前記実情に鑑みてなされたもので、小型でコストの低いLEDプリンタを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

そこで本発明では、LEDアレイの近傍にヒー

第1図は、本発明実施例のLEDプリンタの要部を示す図である。

このLEDプリンタの露光部は感光体ドラムSを露光するためのプリンタヘッドがLED基板11上に1列に所定数配列せしめられたLEDからなるLEDアレイ12と、熱の移動距離を調整すべく該LED基板11の裏面に1列に配置せしめられた熱伝導性の良好な材料からなる第1乃至第3の熱調整板13a〜13cと、これらの熱調整板に接合するように支持板14によって固定せしめられると共に機械内部冷却用ファン16の位置まで押送するヒートバイプ15と、該ヒートバイプの先端で機械内部冷却用ファン16に対向するように配設された放熱フィン17とから構成されている。(他部は通常の構造をなしている。)

なお、前記第1乃至第3の熱調整板13a〜13cのうち、LEDアレイの端部に位置する第1および第3の熱調整板13a、13cは、中央に位置する第2の熱調整板13bに比べて、夫々第2図(α)および(β)に示す如く、断面積が

## 特開昭62- 66957 (2)

小さくなるように、スリットCを有している。また、これら第1乃至第3の調整板は第1の凹溝18を有しており、これと支持板14に配設された第2の凹溝19との間にヒートパイプ15を挿通し支持するようになっている。

かかる構成により、LEDアレイからの発生熱は、ヒートパイプによって効率良く機械内部冷却用ファンの設置まで導かれるため、LED用の冷却ファンが不要となり、コストが軽減される上、装置の小型化をはかることができる。

また、3つの調整板3a~3cが介在せしめられており、中央部に位置する第2の調整板3bは両端部に位置する第1および第3の調整板3a、3cよりも断面積が大きくなるように構成されているため、温度が高くなる中央部で、より放熱性が高い。従ってLEDアレイ全体にわたって温度を均一にすることができるため、光量のばらつき、むらとどなく、均一な光照射が行われ、温度ムラのない良好な画像を得ることができる。

なお、実施例では、調整板を3枚で構成したが、

更に多数に分割し、細やかな調整を行なうようにすると、更に温度ムラを改善することができる。

また、調整板の断面形状については、適宜変更可能である。

## 【効果】

以上説明してきたように、本発明のプリンタでは、LEDアレイを光源として使用し、該LEDアレイで発生した熱をヒートパイプを介して機械内部冷却用ファンの位置まで導くようにしているため、別個にLEDアレイ冷却用ファンを配設しなくともよく、コストの低減と装置の小型化をはかることができる。

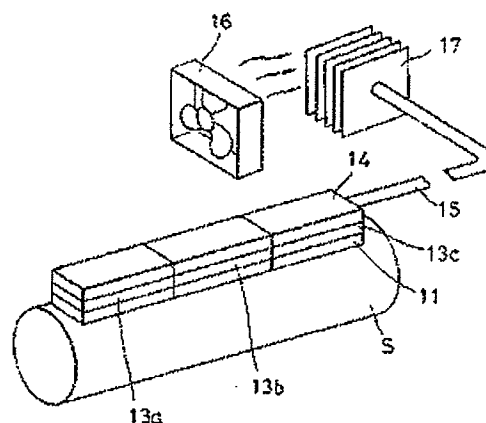
また、ヒートパイプを、LEDアレイ基板の側面に調整板を介して配設すると共に、該調整板が中央部では熱の移動距離が短く、両端部では長くなるようにし、LEDアレイの温度を均一化し、画質温度の均一化をはかることができる。

## 4. 図面の簡単な説明

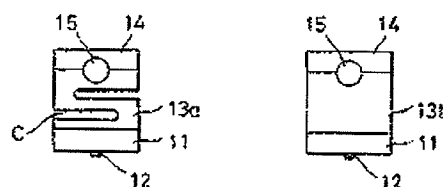
第1図は、本発明実施例のLEDプリンタの要

部を示す図、第2図(a)および(b)は、夫々、第1、第3および第2の調整板の断面形状を示す図、第3図は、LEDプリンタの構成説明図である。

1…格電部、2…露光部、3…現像部、4…転写部、5…除電部、6…クリーニング部、S…感光体、11…LED基板、12…LEDアレイ、13a~13c…熱調整板、14…支持板、15…ヒートパイプ、16…機械内部冷却用ファン、17…放熱フィン、C…スリット、18…第1の凹溝、19…第2の凹溝。



第1図



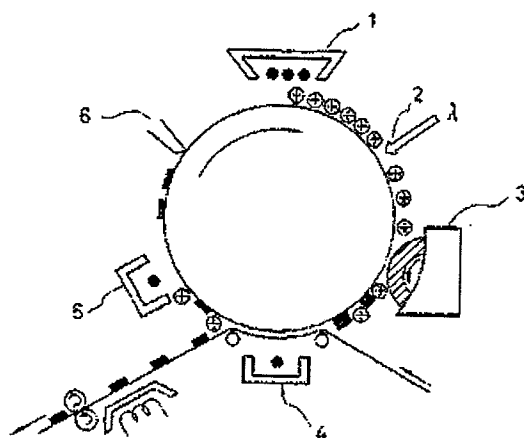
第2図(a)

第2図(b)

出願人代理人 木村 高久



特開昭62- 66957 (4)



第 3 図